بعض أوجه التكامل بين المفترس (Muls) *Stethorus gilvifrons* والمبيد Thiamethoxam لمكافحة الذبابة البيضاء (.Gen) *Bemisia tabaci* على محصول القطن

سنداب سامي جاسم الدهوي | عبد الستار عارف علي | صالح حسن سمير
كلية الزراعة – جامعة بغداد | مركز إباء للأبحاث الزراعية | كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

نفذت دراسات مختبريه وحقلية بهدف تحديد التأثير المشترك للمبيد Thiamethoxam (Actara) والمفترس *Stethorus* (Muls) *gilvifrons* في السيطرة على الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* . بينت النتائج إن أسلوب التكامل بين المفترس والمبيد Thiamethoxam المستخدم بتركيز 15 ملغم / نبات مضافاً إلى التربة قد حقق سيطرة تامة على هذه الأفه مختبرياً وحقلياً فكانت نسبة الموت 100 % بعد مرور ثلاثة أيام مع عدم وجود أي تأثير سلبي في بالغات المفترس خلال هذه الفترة ، في حين بلغت نسبة الموت عند استخدام بالغات المفترس والمبيد كلاً على انفراد 69 ، 73 % مختبرياً و 82 ، 67 % حقلياً على التوالي . أما بالنسبة لمعاملة المقارنة فقد بلغت 4% مختبرياً و 9% حقلياً . إن توافق المبيد Thiamethoxam مع المفترس *Stethorus gilvifrons* (Muls) وكفاءتهما معاً في السيطرة على الذبابة البيضاء يبين إمكانية إدخالهما كعاملين متكاملين ناجحين ضمن البرنامج المتكامل لمكافحة الذبابة البيضاء على محصول القطن في العراق.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(5) : 119 – 124, 2005 Al-Dahwi *et al.*

SOME INTEGRATION ASPECTS OF THIAMETHOXAM AND THE PREDATOR *STETHORUS GILVIFRONS*. (MULS) FOR CONTROLLING THE WHITEFLY *BEMISIA TABACI* (GEN.) ON COTTON

S. S. Al-Dahwi College of Agriculture University of Baghdad

A. S. A. Ali IPA Agric. Res. Center

S. H. Samir College of Agriculture University of Baghdad

ABSTRACT

The whitefly *Bemisia tabaci* is considered one of the most important pest on cotton in Iraq . The pest causes considerable damage under heavy infestation. Previous studies indicated the effectiveness of the insecticide thiamethoxam and the predator *Stethorus gilvifrons* against the whitefly when each used alone . Therefore, the present study was initiated to investigate the combined effect of both the insecticide and the predator for controlling the whitefly on cotton under laboratory and field conditions. Results indicated that 100% mortality was obtained during a period of three days after thiamethoxam application on soil at rate of 15mg/plant with the presence of the predator. The use of each the insecticide or the predator alone resulted in 69% and 75% mortality under laboratory conditions, and 84 and 67% under field conditions, respectively. Percent mortalities for control treatment were 4% and 9% under laboratory and field conditions, respectively.

Result also indicated that thiamethoxam had no mortality effect on the predator when used on soil at rate of 15mg/plant during the period of the study. Therefore, the integration of the predator *S.gilvifrons* and the insecticide thiamethoxam can be considered as a promising practice for the control of the whitefly *Bemisia tabaci* on cotton in Iraq .

المقدمة

تعد الذبابة البيضاء (.Bemisia (Gen *tabaci* من الآفات الزراعية الرئيسية على محصول القطن في العراق والعالم . وتتباين أهمية الحشرة وطبيعة ضررها وما تسببه من خسائر اقتصادية في إنتاجية المحصول تبعاً للظروف البيئية ووسائل مكافحتها وتطبيقات المكافحة المستخدمة تجاهها . وقد تؤدي الإصابة إلى إحداث خسائر كبيرة أو فقد تام للحاصل إذا لم تتخذ الإجراءات السليمة والفعالة في مكافحتها (2،4،12،14) . وقد أصبحت هذه الحشرة من الآفات المؤثرة على محصول القطن في معظم مناطق زراعته في العراق خلال السنوات العشر الماضية مما تتطلب التدخل باستخدام المبيدات الكيماوية للحد من انتشار وإضرار هذه الآفة (1،2) .

*تاريخ استلام البحث 2005/2/27 ، تاريخ قبول البحث 2005/7/4

وتعد المبيدات هي الوسيلة الرئيسية للسيطرة على الآفة في معظم مناطق انتشارها (17،18) إلا أن المشاكل الناجمة عن الاستعمال غير العقلاني والمكثف للمبيدات وما تسببه من تلوث للبيئة وأضرار بالتوازن الطبيعي فضلا عن ظهور المقاومة ضدها دفعت المختصين في مجال وقاية النبات للبحث عن وسائل بديلة أكثر اماناً على صحة الإنسان وسلامة البيئة وفي الوقت نفسه تكون كفوءة في فعاليتها . لذلك أصبح التوجه الحالي إلى إدخال بعض عناصر المكافحة الاحيائية مع وسائل أخرى للحصول على مكافحة أكثر فاعلية من خلال برامج الإدارة المتكاملة للآفات Integrated Pest Management (IPM) الذي يهدف إلى خفض أعداد الآفة وتقليل التلوث البيئي وفي الوقت نفسه يحقق ترشيد استعمال المبيدات ويحافظ عل الأعداء الطبيعية ويدعم دورها في الحقل (6،11،14) . وقد حققت بعض الدول العربية نجاحات متميزة في مكافحة الآفة على محصول القطن باستخدام وسائل المكافحة الأحيائية بمفردها أو بالتكامل مع وسائل زراعية أو مواد انتقائية محدودة التأثير على الأعداء الحياتية (4،6) .

ويعد المبيد Thiamethoxam (Actara) التابع لصنف الكيمياويات المشابهة للنيكوتين Neonicotinoid group من أحدث أجيال المبيدات الجهازية التي اكتشفت مؤخرا من قبل الباحثين اليابانيين (13) . يتميز هذا المبيد بفعاليته على جميع أدوار الذبابة البيضاء عند استعماله رشا على النبات أو بمعاملة التربة (2) وتعتبر طريقة معاملة التربة أكثر اماناً على الأعداء الطبيعية للسيطرة على الآفة (20) وقد عرف المفترس *Stethorus gilvifrons* (Muls) (Coleoptera : Coccinellidae) أحد الأنواع المسجلة التي تتغذى على الذبابة البيضاء في العراق حيث أثبت كفاءة عالية في التغذي على جميع أدوار الذبابة البيضاء *B.tabaca* (3،10) . وتشير الدراسات إلى وجود هذا المفترس في مناطق متعددة في العالم ويعد من المفترسات الفعالة التي تتغذى على الحشرات الصغيرة كالذباب الأبيض والثر بس فضلا عن تغذيه على بيوض الحشرات الأخرى والحلم (8،10،19).

نفذت في القطر عدد من الدراسات المتعلقة بالتكامل في مكافحة الذبابة البيضاء على محاصيل الخضر في الزراعة المحمية والمكشوفة (5،7،9) . ولأجل إضافة معلومات أخرى عن مكافحة هذه الآفة على محصول القطن ولاستكمال الدراسات السابقة التي تمت في مجال المكافحة المتكاملة للذبابة البيضاء تم دراسة بعض أوجه التكامل بين المبيد Thiamethoxam (Actara 25 wp) مع المفترس *Stethorus gilvifrons* للسيطرة على الذبابة البيضاء .

المواد وطرائق العمل

إعداد المستعمرات الحشرية

لغرض إعداد مستعمرة مختبرية للذبابة البيضاء، زرعت بذور القطن صنف كوكر ، بعد تعفيرها بالمبيد الفطري Benomyl 50 wp بنسبة 5 غم مبيد تجاري لكل 1 كغم بذورلتفادي الإصابة بالفطريات ، في أصص بلاستيكية قطرها 12 سم وارتفاعها 12 سم حاوية على خليط من تربة مزجية معقمة وبتموس بنسبة 1:1 وبمعدل أربع بذور في كل أصيص . وعند بلوغ البادرات مرحلة الأوراق الأربع الحقيقية ، نقلت الأصص إلى قفص خشبي أبعاده (1×1×1) متر ومغطى من جميع جوانبه بالململ عدا قاعدته الخشبية . وضع القفص في المختبر في مكان جيد الإضاءة . جمعت بادرات قطن مصابة بالذبابة البيضاء تحوي على البيوض والأطوار الحورية لها من حقول كلية الزراعة – أبو غريب في نيسان / 2001 وأخذت إلى المختبر حيث تم فحصها تحت المجهر للتأكد من خلوها من الأعداء الطبيعية للذبابة البيضاءمن متطفلات و مفترسات أو أي أنواع أخرى من الحشرات. بعد ذلك وضعت البادرات في دوارق زجاجية حجم 250 مل حاوية على محلول مغذي من سماد النهرين*السائل بتركيز 3 مل/لتر ماء لتغذية البادرات وأبقاها غضه ثم وضعت الدوارق في القفص الخشبي الموصوف سابقا حتى اكتمال تطور الحشرات وخروج البالغات التي تركت للتزاوج والتكاثر داخل القفص . وتمت إدامة المستعمرة باستمرار بإضافة أصص مزروعة ببادرات جديدة بدلا عن البادرات المتضررة أو الذابلة .

ولأجل إعداد مستعمرة المفترس (Muls) *Stethorus gilvifrons* جمعت أوراق نبات الخروع الحاوية على عذارى المفترس *S. gilvifrons* في مايس / 2001 من أحد حقول كلية الزراعة – أبو غريب . ثم جلبت إلى المختبر وقطعت أجزاء الأوراق الحاوية على عذارى المفترس بمشرط حاد ونقلت بالملقط إلى أطباق بتري بلاستيكية قطرها 9 سم وارتفاعها 1.5 سم تحوي في قاعدتها طبقة من القطن الطبي المرطبة بالماء لمنع جفاف الأجزاء الورقية .

وضعت الأطباق مكشوفة في أقفاص خشبية معدة مسبقاً لتربية المفترس في المختبر أبعادهـا (60×60×60) سم مغطاة بقماش الململ من جميع الجوانـب . تضـم داخلها أصص مزروعة ببادرات قطن مصابة بالذبابـة البيضاء لتغذية بالغات المفترس بعـد خروجـها مـن العذراء . وكلما دعت الحاجة ولغرض استمرار تغذيـة وتكاثر المفترس ،تم استبدال الـبادرات بأخرى جديـدة كلما دعت الحاجة.

تـم تأكيد تـشخيص الـذبابـة الـبيضاء *Bemisia tabaci* والمفـترس *Stethorus gilvifrons* مـن قبـل الدكتور محمد صـالح عبـد الرسول في متحف التاريخ الطبيعي/ جامعة بغداد .

الدراسات المختبرية

من خلال التجـارب المختبريـة والميدانيـة الســابقة فـي العـراق لوحظـت كفـاءة المبيـد Thiamethoxam (Actara 25 WG) الـذي تـم الحصول عليه من اللجنة الوطنية للمبيدات وهـو مـن إنتاج شركة (Syngenta) وكذلك كفاءة المفترس *S. gilvifrons* كل على انفراد في السيطرة على الذبابـة البيضاء بجميع أطوارها (2،3،13) ولأجل اختبـار التكامل بين هذين العاملين في مكافحة الآفة نفذت هـذه التجربة وكما يأتي :-

أُخذت أصص بلاستيكية مزروعة ببـادرات القطن وبمعدل بادرة / أصيص وتثبت عليها نواقيـس زجاجية ثم قسمت على أربع مجاميع كل مجموعة تضم 4 أصص تمثل المعاملات وزعت على النحو الآتي :-

المعاملة الأولى : وتمثل الذبابة البيضـاء + معاملـة التربة بالمبيد إذ نقل إلى كل ناقوس 50 زوجـاً مـن بالغاتّ الذبابة البيضاءوبعمر24- 48 ساعة باسـتخدام الشافطة اليدوية ثم أضيفت إلى تربة كل أصيـص 25 مل من محلول المبيد Actara بتركيز 15 ملغم / لـتر ماء . وقد تم التركيز على البالغات كونها تعد المصـدر الرئيسي للإصابة الأولى بالحشرة في الحقل .

المعاملة الثانية : وتمثل ذبابة بيضاء + المفـترس . إذ نقل 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاءوبنفس العمـر لكل ناقوس قبل يوم من إجراء التجربةلوضع البيـض فتوفر غذاء أضافياً للمفترس وفـي الـيوم الـتالـي نـقل لـكل نـاقوس زوج مـن بالغات المفـترس *S. gilvifrons* بعمر 48 ساعة تقريبا .

المعاملة الثالثة : وتمثل ذبابة بيضاء + معاملة التربـة بالمبيد + المفترس إذ نقل لكل ناقوس 50 زوجاً مـن بالغات الذبابة البيضاء قبل يوم من إجراء التجربة كمـا ذكر في الفقرة (2) وفي اليوم التالي أُضيف إلى تربـة كل أصيص 25 مل من محلول المبيد Actara بتركيز 15 ملغم / لتر ماء ثم نقل لكل ناقوس زوج من بالغات المفترس .

المعاملة الرابعة : وتمثل معاملة المقارنة إذ تم نقل 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء فقط لكل ناقوس وكمـا ذكر في الفقرة (1) .

وضعت بعد ذلك جميع الأصص في الحاضنة على درجة حرارة 27± 1 ْم ورطوبة نسبية مقدارهـا 50- 60 % و 12 ساعة إضاءة وتم مراقبة الأقفـاص يومياً وحسبت النسبة المئوية التراكمية للمـوت تمـت المقارنة على أساس أقصر فترة زمنية لازمة لتحقيـق موت كامل لجميع بالغات الذبابة البيضاء في اى مـن المعاملات كررت هذه الدراسة بأكملها أربع مرات .

الدراسات الحقلية

نفذت هذه الدراسة في حقل مسـاحته 1/2 دونم مزروع بمحصول القطن صنف كوكر فـي مرحلة التزهير وتكوين الجوز لاختبار التكامل بيـن المفترس *S. gilvifrons* والمبيـد Actara عنـد ظروف الحقل . تم تهيئة 16 قفصاً أسطواني الشـكل يتكون من اسطوانة بلاستيكية شفافة مفتوحة الطرفيـن قطرها 9 سم وارتفاعها 21 سم عملت من ثني طبقـة من النايلون الشفاف المقوي . وتم إغلاق جانبي القفص بواسطة قطعتين من قماش الململ تـم عملـها بشـكل أسطواني وثبتت على كل جانب قطعة منـها لغـرض التهوية . استعمل أحد الجوانب لإدخال الغصن النباتي داخل القفص وتم تثبيته بالقفص بواسطة رباط مطـاطي . أما الجانب الآخر فقد استخدم لإدخال الحشرات ثـم غلق برباط مطاطي أيضاً بعد أن تم إدخال الحشـرات الى داخل القفص وتم إجراء المعاملات الآتية :

1. عدوى بالذبابة البيضاء + معاملة التربـة بـالمبيد Actara : اختيرت أربع نباتات قطن في الحقـل بصورة عشوائية وتم تثبيت الأقفاص على النباتـات بواقع قفص / نبات . ادخل إلى كل قفص 50 زوج من بالغات الذبابة البيضاء تم الحصول عليها مـن المزرعة المختبرية المعدة لهذا الغـرض وأُغلقـت نهاية القفص برباط مطاطي . حضر محلول مـن مبيد Actara بإذابة 10 ملغم من مستحضر المبيد في 1 لتر ماء و عمل أخدود حول كل نبـات مـن النباتات بعمق 15 سم وبمسافة تبعد عنه 15 سـم .أُضيف مقدار 1.5 لتر من محلـول المبيـد إلـى أخدود كل نبات وردمت التربة بعد إكمال المعاملـة .

2. عدوى بالذبابة البيضاء مع استخدام المفترس : اختيرت أربع نباتات قطن كما في الفقرة أعلاه. ادخل إلى كل قفص 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء قبل يوم من إجراء التجربة لتضع البيض وتوفر غذاء أضافياً للمفترس وفي اليوم التالي تم إدخال زوج من بالغات المفترس *S. gilvifrons* إلى كل قفص وأغلقت نهايته بربا ط مطاطي .
3. عدوى بالذبابة البيضاء مع معاملة التربة بالمبيد واستخدام المفترس : اختيرت أربع نباتات قطن (كما في الفقرة 2 أعلاه) وفي اليوم التالي حضر محلول مبيد الـ Actara بتركيز 10 ملغم / لتر ماء بإذابة 10 ملغم من مستحضر المبيد في 1 لتر ماء. تم عمل أخدود حول كل نبات بعمق 15 سم وبمسافة تبعد عنه 15 سم. أُضيف مقدار 1.5 لتر من محلول المبيد الى أخدود كل نبات وردمت التربة بعد إكمال المعاملة ثم ادخل إلى كل قفص زوج من بالغات المفترس *S. gilvifrons* وأُغلقت نهاية القفص برباط مطاطي .
4. المقارنة وتمثل العدوى بالذبابة البيضاء فقط : اختيرت أربع نباتات قطن (كما في الفقرة 1) وادخل إلى داخل كل قفص 50 زوجاً من بالغات الذبابة البيضاء فقط. أغلقت نهاية القفص برباط مطاطي لمنع خروج البالغات أو دخول حشرات أخرى إلى القفص . كررت كل معاملة أربع مرات . استمرت مراقبة الأقفاص لجميع المعاملات يوميا لغاية حصول موت كامل في اى من المعاملات حيث حسب عدد البالغات الحيّة المتبقية الموجودة داخل كل قفص في المعاملات الأخرى واستخرجت النسبة المئوية التراكمية للموت .

حللت النتائج إحصائيا وقورنت المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

الدراسات المختبرية

أشارت النتائج إلى تفوق معاملة التأثير المشترك بين المبيد Actara المضاف للتربة بتركيز 15 ملغم من المستحضر التجاري لكل لتر ماء إلى النباتات مع استخدام بالغات المفترس *Stethorus gilvifrons* على بقية المعاملات التي تضمنتها التجربة وبفروق معنوية (جدول 1) حيث أعتمد المقارنة على أساس أقصر فترة لازمة لتحقيق موت كامل لجميع بالغات الذبابة البيضاء . بلغت النسبة المئوية الموت في بالغات الذبابة البيضاء لهذه المعاملة 100% بعد ثلاثة أيام من المعاملة في حين بلغت النسبة المئوية للموت لمعاملة المقارنة 4% فقط . أما نسبة الموت الناتجة عن معاملة المفترس لوحده ومعاملة المبيد لوحده فقد بلغت 69 و 73% على التوالي . ولم يكن هناك أي تأثير للمبيد في بالغات المفترس نتيجة تغذيته على بالغات الذبابة البيضاء التي أخذت جرعة من المبيد قبل افتراسها وقد تبين أن المفترس لا يتغذى على بالغات الذبابة البيضاء الميتة (ملاحظة شخصية) . ويلاحظ من الجدول نفسه أن معاملة المبيد لوحده لم تسبب قتل جميع بالغات الذبابة البيضاء ولذلك فأن الأفراد الناجية من الموت يمكن أن تتكاثر وتنتج جيلا جديداً فقد لوحظ وجود جميع ادوار الذبابة البيضاء في هذه المعاملة بعد عشرة أيام من أجراء التجربة . وعند استعمال المفترس لوحده وبالنسبة المشار إليها فأنه يمكن أن يقضي على جميع بالغات الذبابة البيضاء خلال فترة زمنية قصيرة . أما التكامل بين المبيد والمفترس فقد حقق فائدة كبيرة وذلك من خلال خفض تركيز المبيد المستخدم إلى 15 ملغم / نبات وهو تركيز واطئ سوف يساعد بالتأكيد على خفض تكاليف استخدام المبيد وتقليل تلوث البيئة ويحقق في الوقت نفسه مكافحة كفوءة ضد بالغات الذبابة البيضاء خلال مدة قصيرة لم تتجاوز ثلاثة أيام دون إن يحصل أي تأثير في بالغات المفترس. وجاءت هذه النتيجة مشابهة لما وجده (5) عندما لاحظت أن التكامل بين المفترس *Orius albidipennis* ومنظم النمو Applaud بتركيز 0.5 مل / لتر ماء أدى دوراً كبيراً في السيطرة على بالغات الذبابة البيضاء بمدة أقصر مما لو استعمل منظم النمو لوحده دون أن يكون لمنظم النمو تأثير ملحوظ في المفترس. وفي دراسة أخرى أشار Hoddle (15)إلى أن المكافحة الحياتية للذباب الأبيض باستخدام الأعداء الحياتية لوحدها قد يكون مكلف أكثر من استعمال المبيدات ولذلك فأن أسلوب التكامل هو الأفضل . فقد وجد أن التكامل بين المتطفل *Eretmocerus eremicus* والمفترس *Delphastus pusillus* مع بعض المبيدات كان أقل تكلفة من استعمال الطفيلي والمفترس فقط بخمس مرات وفي الوقت نفسه قلل من تكاليف استعمال المبيدات وحدها بنسبة 75% وأعطى مكافحة فعالة أفضل من استعمال كل طريقة على حده (15) .

جدول 1. التكامل بين المفترس *Stethorus gilvifrons* مع معاملة التربة بالمبيد **Actara** ضد بالغات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* مختبرياً

المعاملات	النسبة المئوية للموت بعد ثلاثة أيام
المبيد Actara (Thiamethoxam) تركيز 15 ملغم / لتر ماء	73
المفترس *Stethorus gilvifrons*	69
المبيد Actara تركيز 15 ملغم / لتر ماء + *Stethorus gilvifrons*	100
المقارنة	4
LSD (P = 0.05)	3.7

الدراسات الحقلية

توافقت نتائج الدراسة الحقليـة مـع نتـائج الدراسة المختبرية فقد أدى استعمال بالغات المفـترس *S. gilvifirons* مع إضافة المبيد Actara في التربـة بتركيز 15 ملغم مبيد / نبات الى سيطرة تامـة علـى بالغات الذبابة البيضاء (جدول 2) . إذ بلغـت نسـبة الموت 100 % بعد مرور ثلاثة أيام مع عدم وجود أي تأثير سلبي في المفترس . في حين بلغت نسبة المـوت في معاملة المقارنة 9 % فقط . وعند مقارنة النتـائج الحقلية مع ما تم التوصل إليه في المختبر . نلاحـظ أن نسبة القتل لبالغات الذبابة البيضاء الناتجة عـن تـأثير المفترس قد بلغت 82% حقلياً و 69% مختبرياً . وهذا يعني أن المفترس استهلك عدداً أكبر من بالغات الذبابـة البيضاء عند ظروف الحقل عما كان عليه في ظـروف المختبر وقد يعزى السبب إلى تأثر المفترس بظـروف الحيز ونوع القفص الذي أستخدم في الدراسة أولأسباب أخرى لم تعرف . وقد جاءت هذه النتيجة مشابهة بمـا وجده Hoelmer وآخرون (16) الذين أوضحـوا أن كميـة مـا يسـتهلكه المفـترس *Delphastus pusillus* (Coleoptera: Coccinellidae) مـن أدوار الذبابة البيضاء في الحقل أو البيت الزجاجي اكثر من كمية ما يستهلكه منها في المختبر وعزي ذلك إلـى التباين الذي يحصل في البيئية بين الحقل والمختـبر . أما فيما يخص نسبة الموت الناتجة عن معاملة المبيـد لوحده فقد بلغت 67% وهي أقل مـن نسـبة المـوت المتحققة في المختبر للمعاملة نفسها حيث بلغت 73%. وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن نسبة من المبيد قـد فقدت في التربة أو بسبب تـأثير الظـروف البيئيـة السائدة على مستوى الحقل مثل درجـات الحـرارة أو الضوء أو أسباب أخرى غير معروفة .

إن التوافق بين المبيد والمفترس الذي أثبتتـه هذه الدراسة وكفاءتهما العالية معاً في السيطرة علـى الآفة يبين إمكانية إدخالهما كعاملين متكاملين نـاجحين ضمن برامج الـ IPM للسيطرة على الذبابة البيضـاء على محصول القطن فضلاً عن إعطاء فرصة كافيـة للأعداء الحياتية لتقوم بدورها في المكافحة الطبيعيـة . تجاه الأفات ألأخرى التي تصيب المحصول وهذا يقلل من استعمال المبيدات ذات الأثر السلبي الـذي يظـهر جلياً من خلال الانخفاض الحاد الذي قد يحـدث فـي أعداد المفترسات في حقول القطـن حيـث يمكـن أن ينخفض إلى (70–80)% من تعدادها قبل الرش(6).

جدول 2. التكامل بين بالغات المفترس *Stethorus gilvifrons* مع معاملة التربة بالمبيد **Actara** ضد بالغات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* حقلياً

المعاملات	النسبة المئوية للموت بعد ثلاثة أيام
المبيد Actara (Thiamethoxam) تركيز 15 ملغم / نبات	67
المفترس *Stethorus gilvifrons*	82
المبيد Actara تركيز 15 ملغم / نبات + *Stethorus gilvifrons*	100
المقارنة	9
LSD (P = 0.05)	4.4

وحيث إن المفترس Stethorus. *gilvifrons* *ينتشر مع الذبابة البيضاء في حقول القطن* ولكفاءته العاليـة في لتغذي على جميع أدوا رها (3) فأن ألأمر يتطلب اتخـاذ كافة التدابير اللازمة لحماية هذا المفترس والأعداء الطبيعية الأخرى ويتم ذالك من خلال استخدام المبيـدات الكيماويـة عندما تكون هناك ضرورة قصوى مع التركز على المـواد الأكثر اماناً على البيئة ولكنها فعالة على الذبابـة البيضـاء على ان يتم تحديد التركـيز المناسـب وموعـد وأسـلوب الإضافة وبما يحقق التكامل المناسب مع المفترس .

المصادر

1- الجبوري ، أبراهيم جدوع .2000. أهمية الأعداء الحيوية في برامج الأدارة المتكاملة لمحصول القطن وأفاتة . ورشة العمل القطرية الاولى في مجال المكافحة الحيوية للأفات الزراعية .منظمة الطاقة الذرية العراقية 18صفحة .

2-الدهوي ، سنداب سامي ، صالح حسن سمير وعبد الستار عارف علي . 2004 . فعالية بعض المبيدات الجهازية من مجموعة النيكوتينويد في أدوار الذبابة البيضاء *Bemisia. Tabaci*، على محصول القطن. مجلة الزراعة العراقية (مقبول للنشر).

3-الدهوي ، سنداب سامي ، عبد الستار عارف علي وصالح حسن سمير . 2004 . الكفاءة الإفتراسية للمفترسين *Stethorus gilvifrons*. (Muls) و ، Scolothrips Sexmaculatus (perg) على جميع أدوار الذبابة البيضاء . مجلة وقاية النبات العربية (مقبول للنشر) .

4-السلتي ، محمد نايف وابراهيم جمعة خليل . 2002. الواقع الحالي لبرنامج الادارة المتكاملة لآفات القطن الحشرية في سورية . دليل زراعة محصول القطن في سورية ،وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي . مديرية الإرشاد الزراعي . نشرة رقم 448 : 86 – 96 .

5-العلاف ، نسرين ذنون ، عبد الستار عارف علي وخالد محمد العادل . 2001 . التكامل بين منظم النمو Appland والمفترس *Clitostetlus arcuatus* و *Orius albidipennis* في مكافحة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* في العراق . مجلة وقاية النبات العربية . 19 (2) : 119 – 124 .

6-الهنيدي ، أحمد حسين ويحيى حسين فياض . 2000 . المكافحة الحيوية للآفات الحشرية . مركز البحوث الزراعية . جمهورية مصر العربية نشرة رقم 586 : 48 صفحة .

7-الياسري ، اسماعيل ابراهيم . 2001 . فاعلية بعض الفطريات المنتجة للكايتينيز في المكافحة المتكاملة لحشرة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci Gen.*. اطروحة دكتوراه –كلية الزراعة – جامعة بغداد .

8- كوركيس ،رامون وبديعة مجيد.1982. الكفائة الغذائية للمفترس Stethorus. *gilvifrons Mulss* على عنكبوت الغبار *Oligonychus afrastiaticus MCG*. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . 1،2: 29 –32.

9-علي ، عبد الستار عارف . 1997 . المكافحة المتكاملة للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci Gen.* ومرض تجعد واصفرار الأوراق على الطماطة في البيوت البلاستيكية . مجلة إباء للأبحاث الزراعية . 7 (1) : 50 – 65.

10-Abdul-Rassoul , M . S . 1970 . Some coccinellids from Iraq with notes on their predation on whitefly .Bul..Iraq. Nat. Hist Mus . 4(3) : 51- 53

11-Biddinger, D.J, and L.A.Hull.1995. Effect of several types of insecticides on the predator *Stethorus penetum* (Coleoptera Coccinellidae) including insect growth regulators and abamectin. J.Econ . Entomol . 88 (2) : 358 – 366 .

12-Cock , M.J. 1986. *Bemisia tabaci* , a literature survey on the cotton whitefiy with annotated bibiliography , FAO, CAB Int. Inst. Bio. Cont 121 pp .

13-Cortada , R. 1998. Actara 25 WG. Product Information Synganta Crop Protection AG. Besel Switzerland . 4pp .

14-El – Amin , E.M.1997 . Integrated Pest Management in vegetable , wheat , cotton in the Suddan. FAO , Government of the sudan Cooperative Project . p p . 13 – 39 .

15-Hoddle , M.S. 1999. The biology and management of silver leaf whitefly *Bemisia argentifolii* Bellows and Perring (Homoptera; Aleeyrodidae) on green hause grown or namentals. Dept . of Entomol, Univ. of Cal. Reverside. CA. 92521 USA. File A : Y bemisia html .

16-Hoelmer , K.A. L.S. Osborn and R.K. Yokomi. 1993. Reproduction and feeding behavior of *Delphasnus pusillus* (Coleoptera : Coccinellidae) a predator of Bemisia tabaci (Homoptera : Aleyrodidae) . J. Econ . Entomol . 86 (12) : 322 – 329 .

17-Horowiz , A.R., Z. Mendelson, P.G.Weintraub and L. Ishaaya. 1995. Compurative toxicity of foliar and systemic application of, Acetamprid and Imidacloprid against the cotton whitfly *Bemisia tabaci* (Homoptera : Aleyrodidae) Bull. Entomol. Res. 88: 437 – 442 .

18-Oetting, R.D. and A.L. Anderson.1990. Imidacloprid for control of whiteflies *Trialeurodes vaporariorun* and *Bemisia tabaci* on green house grown poinsettia . Brighton crop protection conference on pests and diseases . British Crop Protection Council . p. 367 – 372 .

19-Rao, N.V. and A.S. Reddy. 1992. The natural enemies of cotton whitefly *Bemisia tabaci* Gen. Aric.Rev.13(1) : 12 - 20.

20-Senn , R. 2000 . Actara soil application use . Novartis crop protection AG.Basel, Switzerland . 47pp.